Roberto Cezar Bianchini (Design de Games)

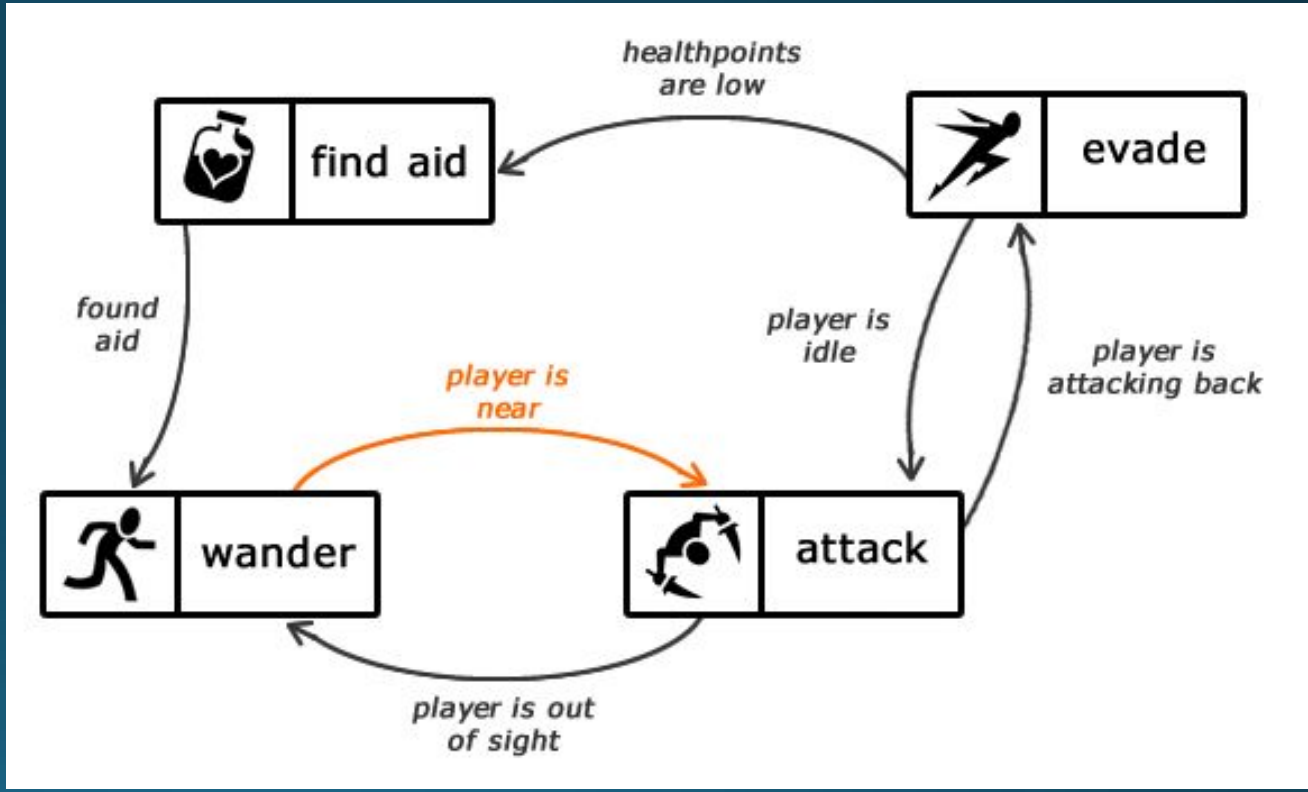
Behavior Tree

Roteiro

- FSM e limitações
- Behavior Trees
- Exemplos

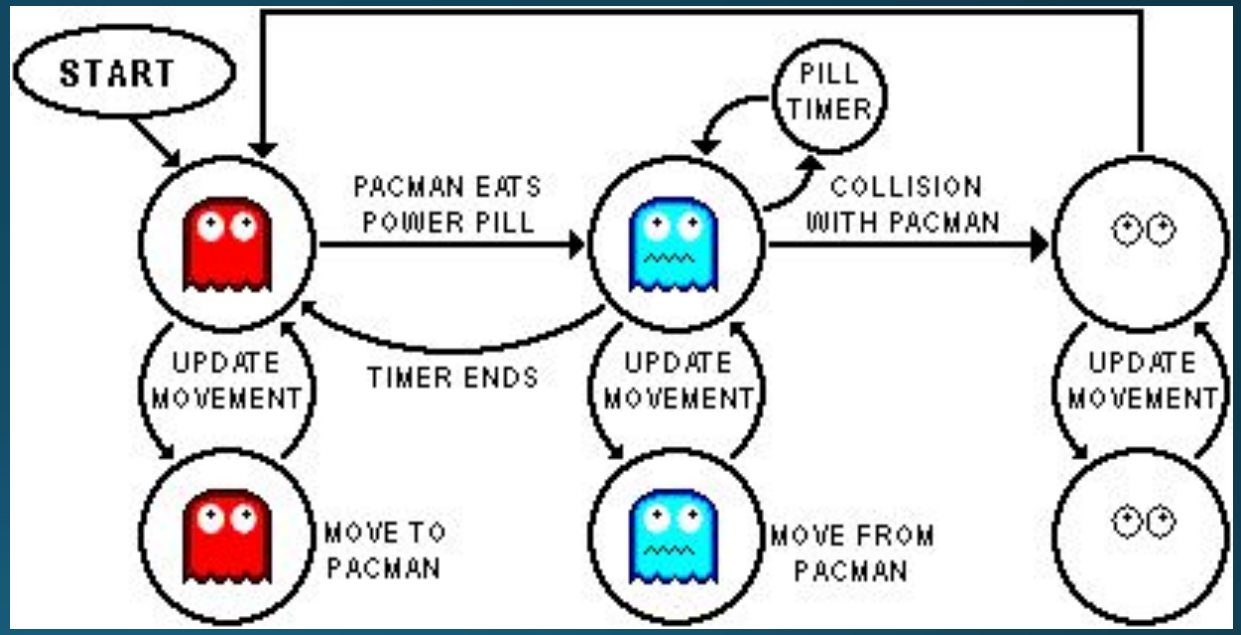
FSM – Vantagens

- Fáceis de Projetar, Implementar e Testar.
- Aplicação em uma grande variedade de situações de Jogos.
- Eficientes ao executar.



FSM - Desvantagens

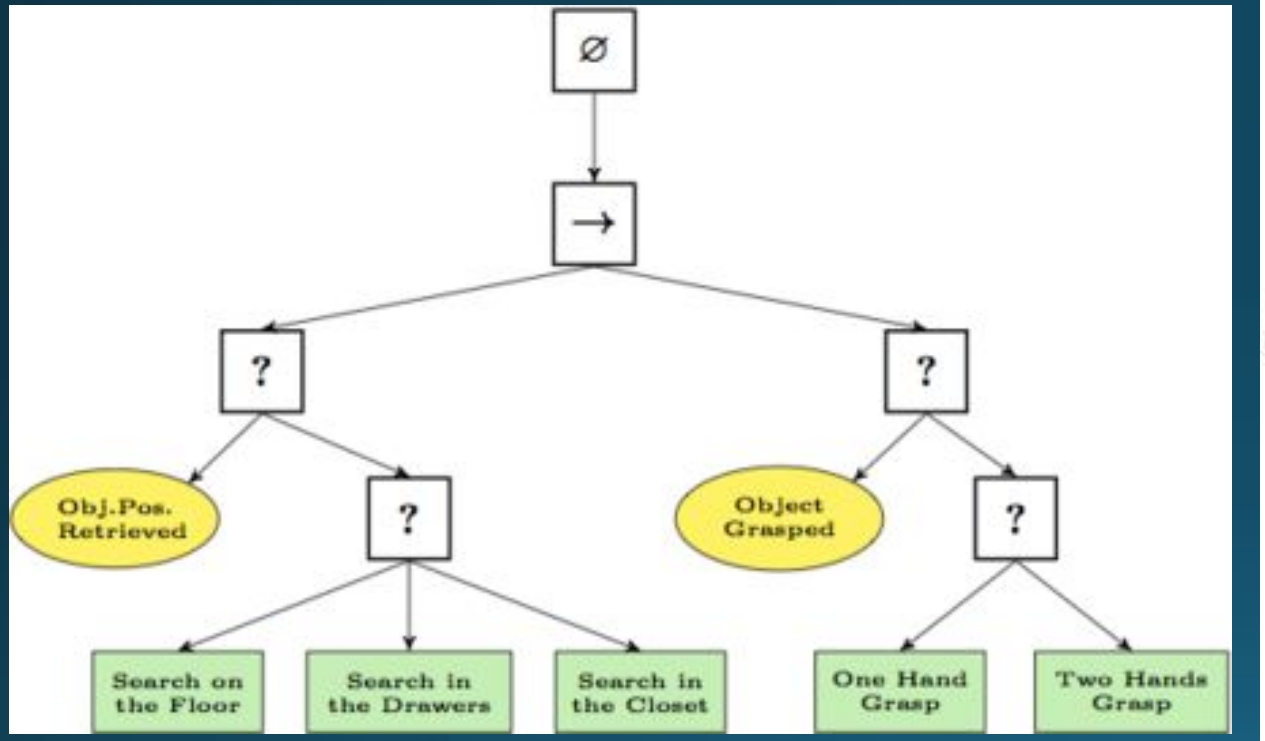
- **Manutenção**, adicionar ou remover estados, pode ser complexo.
- **Escalabilidade**, comportamentos muito complexos requerem muitos estados.
- **Reutilização**, condições definidas dentro dos estados.
- **Sem memória**, não possui histórico dos estados visitados.
- **Paralelização** muito complicada de fazer

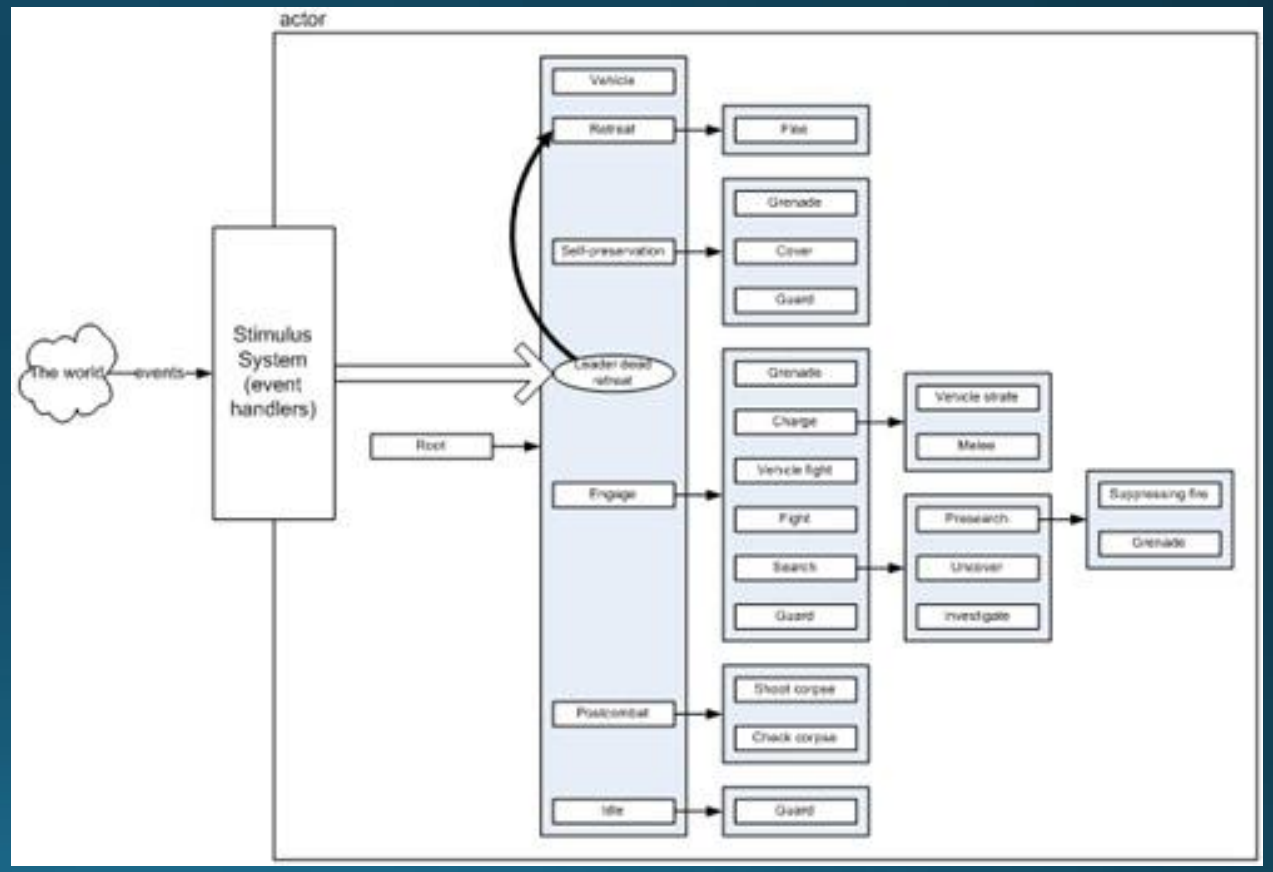


Behavior Tree (BT)

- Resolve os problemas de FSM (manutenção, escalabilidade, reutilização, memória e paralelização)
- É composta de vários nós e ligações entre os nós.
- Existe um nó que é a raiz da árvore e cada nó pode um número arbitrário de nós
- Equivalente ao estado de uma FSM em uma BT é ***Task*.**

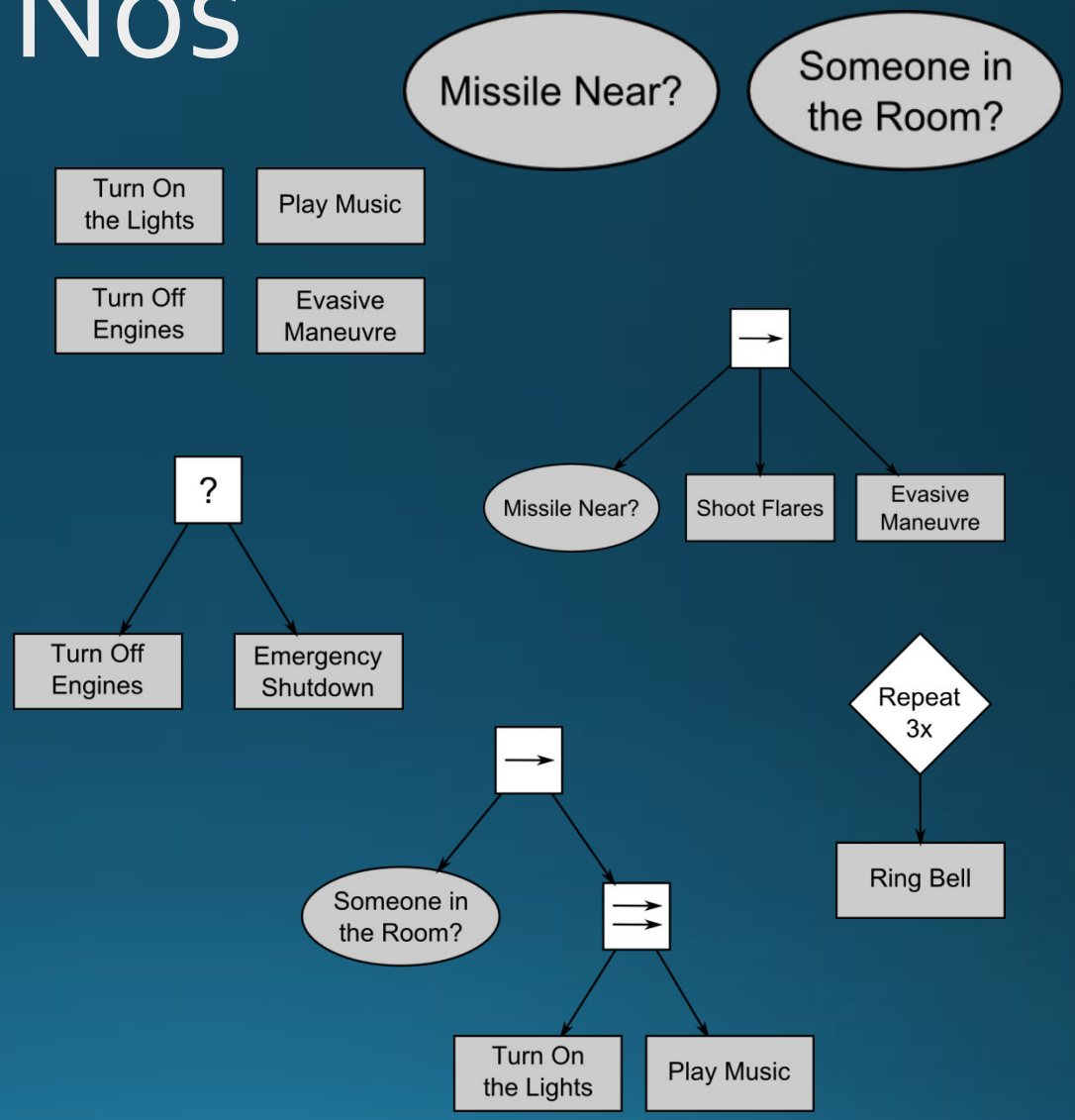
BTs – Exemplos Gráficos





Execução Geral de uma BT

- Raiz do BT gera um sinal com uma frequência que se propaga pelos nós.
- Quando chega em um nó, ele executa sua tarefa (Task) pelo tempo disponível e retorna um resultado que é propagado para cima na BT.
- Resultados podem ser qualquer coisa: SUCCESS, FAILURE, RUNNING, ERROR.

Tipos principais de Nós

- **Folhas**: nós sem "filhos", e podem ser:
  - **Condições**: testam alguma propriedade do jogo;
  - **Ações**: alteram alguma propriedade do jogo;
- **Composições**: maneiras de agrupar condições e ações:
  - **Selector**:
  - **Sequencer**
  - **Parallel**
- ***Decorators***: nós com somente um "filho" e alteram seu comportamento de alguma forma.